



## GLOBAL ÁLGEBRA.

NOVIEMBRE 2008.

NOMBRE: \_\_\_\_\_

1. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a)  $x - \sqrt{25 - x^2} = 1$  (1,25 puntos)

b)  $x^5 - 10x^3 + 9x = 0$  (1,25 punto)

2. Resuelve:

$$\left. \begin{array}{l} x + y + z = 2 \\ 2x + 3y + 5z = 11 \\ x - 5y + 6z = 29 \end{array} \right\} \text{ (1,25 puntos)}$$

3. Calcula el valor de k para que la división  $x^4 + 3x^3 + kx - 3 : x + 3$  sea exacta. Enuncia el teorema del resto. (1,25 punto)

4. Se han pagado 400 euros con 32 billetes, unos de 20 euros y otros de 5. ¿Cuántos billetes de cada cantidad se entregaron? (1,25 punto)

5. Resuelve:

a)  $x^2 - 6x + 8 \geq 0$  (1,25 punto)

b)  $\frac{x+4}{3} - \frac{x-4}{2} \geq 2 + \frac{3x+1}{15}$  (1,25 puntos)

6. Resuelve gráficamente el siguiente sistemas de inecuaciones: (1,25 puntos)

$$\left. \begin{array}{l} x + y \geq 5 \\ 2x + y \leq 8 \end{array} \right\}$$

## MATEMÁTICAS 1º BACHILLERATO SOCIALES

### SOLUCIONES

1.

a)  $x - \sqrt{25 - x^2} = 1 \Rightarrow$  Aislando el radical

$x - 1 = \sqrt{25 - x^2} \Rightarrow$  Elevando al cuadrado

$(x - 1)^2 = \sqrt{25 - x^2}^2 \Rightarrow x^2 - 2x + 1 = 25 - x^2 \Rightarrow$  Operando

$2x^2 - 2x - 24 = 0 \Rightarrow$  Simplificando  $x^2 - x - 12 = 0 \Rightarrow$

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \cdot 1 \cdot -12}}{2} = \frac{1 \pm \sqrt{49}}{2} = \frac{1 \pm 7}{2} = \begin{cases} x_1 = 4 \\ x_2 = -3 \end{cases}$$

Comprobación:

Para  $x=4$

$$4 - \sqrt{25 - 4^2} = 1 \Rightarrow 4 - \sqrt{9} = 4 - 3 = 1 \Rightarrow x = 4 \text{ Es solución}$$

Para  $x=-3$

$$-3 - \sqrt{25 - (-3)^2} = -3 - \sqrt{16} = -3 - 4 = -7 \neq 1 \Rightarrow x = -3 \text{ No es solución.}$$

$$\text{b) } x^5 - 10x^3 + 9x = 0$$

Sacamos factor común

$$x \cdot x^4 - 10x^2 + 9 = 0 \Rightarrow$$

$$x = 0$$

$x^4 - 10x^2 + 9 = 0 \Rightarrow$  Ecuación bicuadrada, que haciendo el cambio  $t=x$  queda la ecuación de segundo grado

$$t^2 - 10t + 9 = 0 \Rightarrow t = \frac{10 \pm \sqrt{10^2 - 4 \cdot 1 \cdot 9}}{2} = \frac{10 \pm \sqrt{64}}{2} = \frac{10 \pm 8}{2} = \begin{cases} t=9 \\ t=1 \end{cases}$$

$$\text{Si } t=9 \Rightarrow x = \pm\sqrt{9} = \pm 3$$

$$\text{Si } t=1 \Rightarrow x = \pm\sqrt{1} = \pm 1$$

Luego **las soluciones** de la ecuación son 0,  $\pm 1$ ,  $\pm 3$

2.

$$\left. \begin{array}{l} x + y + z = 2 \\ 2x + 3y + 5z = 11 \\ x - 5y + 6z = 29 \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} -2E_1 + E_2 \Rightarrow \\ -2E_1 + E_3 \Rightarrow \end{array} \left. \begin{array}{l} x + y + z = 2 \\ y + 3z = 7 \\ 6y - 5z = -27 \end{array} \right\}$$

$$\Rightarrow -6E_2 + E_3 \Rightarrow \left. \begin{array}{l} x + y + z = 2 \\ y + 3z = 7 \\ 23z = 69 \end{array} \right\} \Rightarrow z = 3$$

Sustituyendo en la segunda ecuación, se tiene  $y = 7 - 3 \cdot 3, y = -2$

Sustituyendo en la primera ecuación  $x = 2 - y - z; x = 2 + 2 - 3; x = 1$

**Solución:**  $x = 1, y = -2, z = 3$

3.

$$P_{-3} = -3^4 + 3 \cdot -3^3 + k \cdot -3 - 3 = 81 - 81 - 3k - 3 = -3k - 3 = 0$$

$$-3k = 3,$$

$$\text{Luego } k = -1$$

4. Llamemos  $x$ : nº de billetes de 20 euros

$y$ : nº de billetes de 5 euros

Sabemos que se tenían 32 billetes y que se ha pagado 400 euros en total.

Luego:

$$x + y = 32$$

$$20x + 5y = 400$$

Resolvemos el sistema:

$$\left. \begin{array}{l} -5x - 5y = 160 \\ 20x + 5y = 400 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 15x = 240 \\ x = 16 \end{array} \quad \text{Sustituyendo en } y = 32 - x \text{ se tiene que } y = 16$$

**Solución:** se entregaron 16 billetes de 20 euros y 16 billetes de 5 euros.

5.

a)  $x^2 - 6x + 8 \geq 0$

La resolvemos analíticamente  $x^2 - 6x + 8 \geq 0$ ;  $x^2 - 6x + 8 = 0$ ;

$$x = \frac{6 \pm \sqrt{6^2 - 4 \cdot 1 \cdot 8}}{2} = \frac{6 \pm \sqrt{36 - 32}}{2} = \frac{6 \pm \sqrt{4}}{2} = \frac{6 \pm 2}{2} = \left\{ \begin{array}{l} x=4 \\ x=2 \end{array} \right.$$

	$-\infty, 2$	$2, 4$	$4, +\infty$
$x - 2$	-	+	+
$x - 4$	-	-	+
$x - 2 \cdot x - 4$	+	-	+

Solución:  $-\infty, 2 \cup 4, +\infty$

b)  $\frac{x+4}{3} - \frac{x-4}{2} \geq 2 + \frac{3x+1}{15}$

$$10x + 40 - 15x + 60 \geq 60 + 6x + 2$$

$$10x - 15x - 6 \geq 60 - 40 - 60 + 2; -11x \geq -38;$$

$$11x \leq 38,$$

$$x \leq \frac{38}{11}$$

Solución:  $\left( -\infty, \frac{38}{11} \right)$

6. Resuelve gráficamente el siguiente sistemas de inecuaciones:

$$\left. \begin{array}{l} x + y \geq 5 \\ 2x + y \leq 8 \end{array} \right\} \text{Gráficamente: } \begin{array}{l} x + y = 5 \Rightarrow y = 5 - x \\ 2x + y = 8 \Rightarrow y = 8 - 2x \end{array}$$

